



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Gebrauchsmusterschrift**
(10) DE 299 24 373 U 1

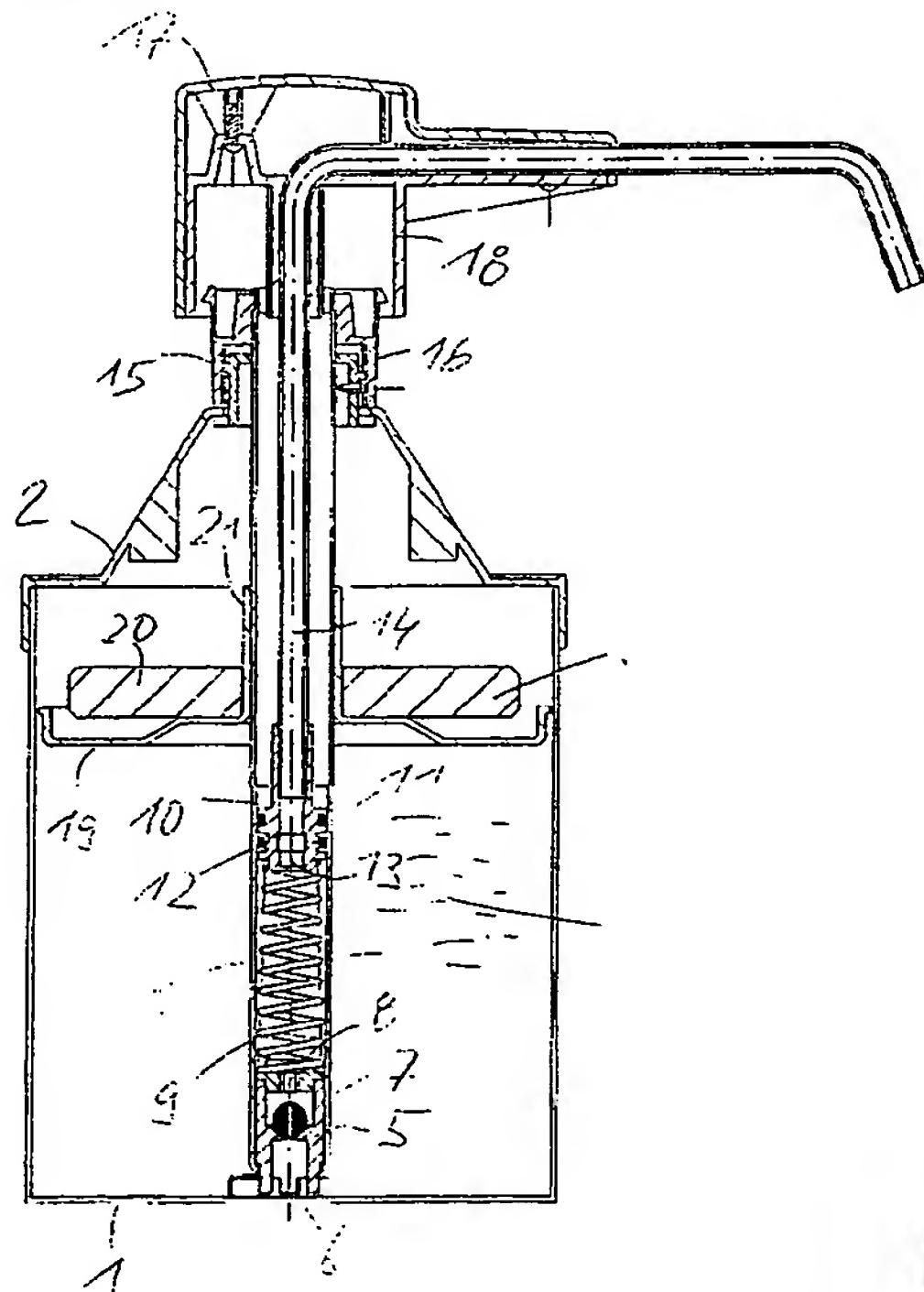
(51) Int. Cl. 7:
A 47 K 5/12
F 04 B 13/00
F 04 B 15/02
F 04 B 23/02
A 45 D 34/00
A 45 D 40/26

(21) Aktenzeichen: 299 24 373.7
(67) Anmeldetag: 14. 1. 1999
aus Patentanmeldung: 199 01 027.7
(47) Eintragungstag: 2. 1. 2003
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 6. 2. 2003

(73) Inhaber:
Ophardt Product GmbH & Co, 47661 Issum, DE
(71) Vertreter:
Kaewert, K., Rechtsanw., 40593 Düsseldorf

(54) Vereinfachte Kolbenpumpe zum Dosieren fließfähiger Medien

(57) Kolbenpumpe mit einem in einem Gehäuse hin- und hergehend bewegten Kolben, insbesondere für zähflüssige Medien wie Flüssigseifen und Cremes, wobei der Kolben von Hand gedrückt und von einer Rückstellfeder in die Ausgangsstellung zurückbewegt wird und sich am Pumpeneinlaß ein Rückschlagventil befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe ohne zweites Rückschlagventil aber mit einem Strömungswiderstand am Pumpenauslaß betrieben wird, der gegenüber dem Strömungswiderstand am Pumpeneinlaß mindestens um das 1,5fache größer ist.



DE 299 24 373 U 1

BEST AVAILABLE COPY

DE 299 24 373 U 1

DE 299 34 073 U1

Vereinfachte Kolbenpumpe zum Dosieren fließfähiger Medien

Die Erfindung betrifft eine Kolbenpumpe zum Dosieren fließfähiger Medien, insbesondere von zähfließenden flüssigen Seifen oder Cremes. Eine solche Kolbenpumpe ist in der EP 0361260 B1 veröffentlicht und wird nachfolgend anhand in der Funktion als Spender für Flüssigseife erläutert.

Die bekannte Kolbenpumpe besitzt ein Gehäuse, das von oben in einen Vorratsbehälter eingesetzt wird und den hin- und hergehend beweglichen Kolben umschließt. Der Kolben wird durch eine Feder in der jeweiligen Ausgangsstellung gehalten. Die Ausgangsstellung des Kolbens ist oben. Durch Herunterdrücken des Kolbens (Kolbendruck) wird die im Gehäuse eingedrungene Flüssigseife unter Druck gesetzt. Dabei verhindert ein Rückschlagventil am Pumpeneinlaß, daß die Flüssigseife wieder aus dem Pumpeneinlaß herausströmt. Die Flüssigseife kann nur durch den Pumpenauslaß entweichen, der bei der bekannten Pumpe durch den hohl ausgebildeten Kolben führt.

Auch der Pumpenauslaß ist mit einem Ventil versehen. Aufgabe des Ventils am Pumpenauslaß ist, den Pumpenauslaß zu verschließen, wenn der Kolben nach einem Herunterdrücken von der Feder wieder in die Ausgangsstellung zurückgedrückt und dort gehalten wird (Kolbenzug).

Bei der bekannten Kolbenpumpe wird das Ventil am Pumpenauslaß durch einen O-Ring gebildet. Der O-Ring ist ein Dichtring und sitzt am unteren Kolbenende in einer Nut in Bewegungsrichtung des Kolbens verschieblich. Die Verschieblichkeit entsteht durch eine entsprechend breit gewählte Nut und durch entsprechend leichten Sitz des O-Ringes in der Nut.

Bei der Abwärtsbewegung des Kolbens (Kolbendruck) sitzt der O-Ring am oberen Rand der Nut, bei der Rückwärtsbewegung in die Ausgangsstellung am unteren Rand der Nut. Die Position am oberen Rand der Nut ist die Offenstellung, die Position am unteren Rand der Nut ist die Schließstellung.

Im Bereich der Schließstellung befinden sich in der Nut Öffnungen, die den Hohlraum des Pumpengehäuses mit dem Hohlraum des Kolbens verbinden. Die Öffnungen sind am Umfang der Nut verteilt. Durch die Öffnungen strömt in der Offenstellung die Flüssigseife.

Der Kolben ist bei der bekannten Pumpe zusätzlich noch mit einem Dichtring abgedichtet. Der zusätzliche Dichtring sitzt in einer weiteren Nut oberhalb der oben beschriebenen Nut und bildet über die Abdichtung hinaus eine Führung des Kolbens.

Der Kolbenhub wird bei der bekannten Pumpe durch eine Einschnürung begrenzt. Die Einschnürung wird mit Hilfe einer in das Pumpengehäuse eingesetzten Hülse erzeugt. Die Einschnürung hat die Form einer Wulst oder eines Randes und greift zwischen die beiden Dichtringe. Der Kolbenhub ist deshalb bei der bekannten Kolbenpumpe durch den Abstand der beiden Dichtringe bestimmt.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, Kolbenpumpen mit Gehäuse, Kolben, Rückstellfeder für den Kolben und Einlaßventil zu verbessern. Nach der Erfindung wird das dadurch erreicht, daß der Strömungswiderstand der Pumpe im Auslaßbereich größer als im Einlaßbereich gestaltet wird und zur Vereinfachung der Pumpe auf das Auslaßventil verzichtet wird. Zum Auslaßbereich gehören der Kolben und die Austrittsleitung, zum Einlaßbereich die Einlaßöffnung am Pumpengehäuse.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß bei nennenswerten Unterschieden in den Strömungswiderständen das Auslaßventil entbehrlich wird, weil durch den Kolbenzug ein der

DE 299 34 073 U1

24.09.02

Differenz der Strömungswiderstände entsprechender Saugzug auf die Flüssigseife oder ein anderes zu pumpendes Medium ausgeübt wird. Der Saugzug zwingt das zu pumpende Medium zum Nachströmen durch den Einlaßbereich in das Pumpengehäuse. Der nachfolgende Kolbendruck verschließt das Rückschlagventil bzw. den Einlaßbereich, so daß das zu pumpende Medium wie bei der bekannten Pumpe gezwungen wird, nach oben durch die Auslaßöffnung zu entweichen.

Die optimalen Strömungsverhältnisse bzw. richtigen Unterschiede in den Strömungswiderständen lassen sich durch die Öffnungsweiten der Leitungen und/oder durch Umlenkungen der Strömung bestimmen. Günstig sind auswechselbare Leitungsstücke/Öffnungsstücke in dem Einlaß des Pumpengehäuses und/oder im Kolben. Am Pumpenkolben kann das zu pumpende Medium durch den Kolben oder außen am Kolben vorbeigeführt werden. Die Leitungsstücke/Öffnungsstücke sind dann wahlweise Einsatzstücke, welche die Öffnungsweite der Leitung in den Kolben verändern, oder Aufsatzstücke für den Kolben, welche den Spalt zwischen Kolben und Gehäuse verändern. Mit Hilfe der Leitungsstücke/Öffnungsstücke kann der für jedes Medium optimale Strömungswiderstand bzw. Differenzströmungswiderstand mit wenigen Versuchen gefunden werden. Davon unabhängig ist eine Berechnung der Strömungswiderstände und eine Auslegung aufgrund der Berechnung möglich.

Bei kleinen Stückzahlen für die Pumpen ist es wirtschaftlich von Vorteil, eine Basisbauart der Pumpe mit den Leitungsstücken/Öffnungsstücken zu verändern.

Bei größeren Stückzahlen für die Pumpen ist es wirtschaftlich, die einzelnen Pumpenbauteile mit den Abmessungen zu versehen, die mit Leitungsstücken/Öffnungsstücken und einer Basisbauart oder Referenzpumpe gefunden worden sind.

Das Pumpen ohne Auslaßventil wird noch verbessert, wenn auf das zu pumpende Medium im Vorratsbehälter Druck ausgeübt wird. Dazu kann eine Gewichtplatte eingesetzt werden, die oben auf den Badspiegel des zu pumpenden Mediums drückt. Vorzugsweise ist die Gewichtplatte mit einer Scheibe kombiniert, welche den freien Raum im Vorratsbehälter über dem zu pumpenden Medium verschließt und mit zunehmender Entleerung absinkt. Von Vorteil ist dabei, das Pumpengehäuse bis nach unten auf den Behälterboden zu erstrecken und die Scheibe auf dem Pumpengehäuse zu führen. Ein rohrförmiges Pumpengehäuse mit kreisförmigem Querschnitt fördert das.

Es kann ein über seiner Länge einheitliches Rohr verwendet werden, das unten mit einem Einsatz verschlossen ist, der den Pumpeneinlaß bildet, und das oben durch den Kolben verschlossen ist. Von dem Kolben führt die Auslaßleitung aus dem Vorratsbehälter. Im Sinne der Erhöhung des Strömungswiderstandes ist es günstig, wenn die Auslaßleitung geringen Querschnitt hat, z.B. höchstens den halben Durchmesser wie das Gehäuse hat. Günstige Verhältnisse können sich ergeben, wenn der Durchmesser der Auslaßleitung 1/5 bis 1/3 des Rohrdurchmessers beträgt. Der Durchmesser der Leitung trägt zu dem gewünschten Strömungswiderstand bei. Entscheidend bleibt der Differenzströmungswiderstand. Im Auslaßbereich soll der Strömungswiderstand mindestens das 1,5fache des Strömungswiderstandes im Einlaßbereich betragen.

Das Rohr, welches das Pumpengehäuse bildet, kann überdies zur Stabilisierung des Vorratsbehälters und/oder seines Deckels beitragen. Vorzugsweise wird das Rohr mittig im Deckel des Vorratsbehälters gehalten.

Die Auslaßleitung verläuft zunächst als Steigleitung durch das Rohr, um dann abzuknicken. Die Auslaßleitung kann wahlweise aus Kunststoff oder aus Metall gefertigt sein.

DE 20024373 U1

DE 2003 09 002

Vorzugsweise ist die Stabilität der Auslaßleitung so gewählt, daß die Kolbenbewegung über die Auslaßleitung verursacht werden kann.

Für das Drücken auf die Auslaßleitung ist ein oben an der Leitung befestigter Kopf günstig. Aus Montagegründen kann der Kopf mehrteilig sein.

Günstig ist auch, den Kopf an dem Rohr und/oder dem Deckel des Vorratsbehälters zu führen.

Die mit der Scheibe verbundene Abdeckung des Mediums reduziert eine Oxidation der zu pumpenden Medien durch den im Vorratsbehälter anstehenden Luftsauerstoff.

Beste Ergebnisse wurden mit zähfließenden Medien erreicht, mit Flüssigseifen und Cremes. Die erfundungsgemäße Vorrichtung ist auch geeignet, ein thixotrop eingestelltes Gel zu pumpen. Solches Gel ist im Ruhezustand fest und wird durch ein Anstoßen flüssig.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt:

Fig. 1 zeigen einen Seifenspender für Flüssigseife mit einem Vorratsbehälter 1 und einem Deckel 2. Der Vorratsbehälter 1 hat eine zylindrische Form. Der Deckel 2 ist dem angepaßt und besitzt eine Kegelform.

Oben im Deckel ist ein Rohr 4 gehalten. Die Halterung wird durch zwei Kappen 15 und 16 gebildet, von denen die Kappe 16 auf dem Rohr 4 verschraubt ist und die Kappe 15 über die Kappe 16 gestülpt ist.

Das Rohr 4 bildet das Gehäuse für eine Kolbenpumpe. Es ragt bis an den Behälterboden. Unten ist das Rohr 4 durch einen Einsatz 5 verschlossen. Der Einsatz 5 ist unten mit Zulauföffnungen 6 versehen und besitzt einen zentralen Hohlraum mit einem Ventilsitz für eine Kugel 7. Die Kugel 7 bildet mit dem Ventilsitz ein Rückschlagventil. Der Einsatz 5 ist oben durch einen Deckel mit einer Durchtrittsöffnung 8 verschlossen. Der Deckel 8 bildet zugleich die Zentrierung für eine Rückstellfeder 9 aus Stahl.

Der Einsatz 5 und der Deckel sind Spritzgußteile aus Kunststoff.

Die Rückstellfeder 9 hat eine konische Form. Die konische Form vergrößert den Federweg. Die Rückstellfeder 9 drückt gegen einen Kolben 10. Der Kolben 10 weist eine zentrische Durchtrittsöffnung 13 auf. Die Durchtrittsöffnung 13 zeigt in der Ansicht eine größere Öffnungsweite als die Durchtrittsöffnung 8 im Einsatz 5. Im Ausführungsbeispiel ist die Durchtrittsöffnung dazu bestimmt, einen hülsenförmigen Einsatz aufzunehmen. Der Einsatz wird aus einer Anzahl von Einsätzen mit unterschiedlichem Innendurchmesser ausgewählt. Die Auswahl erfolgt zur Einstellung eines Strömungswiderstandes, auf den unten noch eingegangen wird.

Außen dichten zwei O-Ringe 11 und 12 am Kolben 10 den Zwischenraum zwischen Kolben 10 und Rohr 4 ab. Die O-Ringe 11 und 12 sind in den Kolben 10 eingelassen.

Der Kolben 10 besitzt oben eine rohrförmige Verlängerung zum Anschluß einer Leitung 14. Der Kolben 10 ist gleichfalls ein Spritzgußteil aus Kunststoff. Die Leitung 14 wird durch ein Rohr aus nichtrostendem Stahl gebildet. Es verläuft zunächst vertikal und knickt oben ab. An der Knickstelle ist ein Kopf aus zwei Teilen 17 und 18 vorgesehen. Die Teile 17 und 18 schließen die Leitung 14 zwischen sich ein und sind miteinander verschraubt. Sie bilden eine Arbeitsfläche, gegen die zur Betätigung von Hand gedrückt wird.

Der Pumpenhub ist im Ausführungsbeispiel von dem Maß bestimmt, um das der Kopf nach unten gedrückt werden kann.

DE 2003 09 002 U1

BEST AVAILABLE COPY

24.09.02

In dem Vorratsbehälter 1 und auf dem Rohr 4 gleitet eine Scheibe 19 mit einem Gewicht 20. Die Scheibe 19 besitzt eine Führung 21 zur besseren Positionierung auf dem Rohr 4. Die Scheibe 19 lastet im Betriebsfall oben auf dem Badspiegel der Flüssigseife und bewirkt einen Druck in der Flüssigseife.

Der Druck wird im Betriebsfall durch einen Saugzug der Pumpe ergänzt. Der Saugzug entsteht, wenn der Kolben 10 von der Rückstellfeder aus einer nicht dargestellten unteren Stellung zurückgedrückt wird. Während des Zurückdrückens verhindert der 4mal so große Strömungswiderstand in der Durchtrittsöffnung 13 des Kolbens gegenüber dem Strömungswiderstand in dem Deckel 8 am Einsatz 5, daß wesentliche Mengen an Flüssigseife aus der Leitung 14 angesaugt werden. In anderen Ausführungsbeispielen ist der Strömungswiderstand in der Durchtrittsöffnung 13 anders gewählt, zwischen dem 1,5fachen und dem 10fachen. Je höher der Strömungswiderstand ist, desto stärker ist die Pumpwirkung. Die Höhe des Strömungswiderstandes ist durch den Kraftaufwand für die Betätigung der Pumpe begrenzt. Im Ausführungsbeispiel läßt sich die Pumpe bequem bedienen.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist ein anderer Kolben 31 gegenüber dem Kolben 10 gewählt worden. Der Kolben 31 besitzt am Umfang mehrere Eintrittsöffnungen 33. Die Eintrittsöffnungen 33 besitzen zusammen den gleichen Strömungswiderstand wie der Kolben 10 nach Fig. 1. Die Flüssigseife ist allerdings gezwungen, außen an dem Kolben 31 entlang zu fließen.

Der hülsenförmige Teil zum Anschluß der Leitung 14 ist mit 30 bezeichnet. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist nur ein Dichtring 32 am Kolben 31 vorgesehen.

DE 299 24 373 U1

24.09.02

Patentsprüche

1. Kolbenpumpe mit einem in einem Gehäuse hin- und hergehend bewegten Kolben, insbesondere für zähflüssige Medien wie Flüssigseifen und Cremes, wobei der Kolben von Hand gedrückt und von einer Rückstellfeder in die Ausgangsstellung zurückbewegt wird und sich am Pumpeneinlaß ein Rückschlagventil befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe ohne zweites Rückschlagventil aber mit einem Strömungswiderstand am Pumpenauslaß betrieben wird, der gegenüber dem Strömungswiderstand am Pumpeneinlaß mindestens um das 1,5fache größer ist.
2. Kolbenpumpe nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Verwendung einer Pumpe, bei der der Pumpenauslaß den Kolben (10,31) und die Auslaßleitung (14) umfaßt und der Pumpeneinlaß die Einlaßöffnung umfaßt.
3. Kolbenpumpe nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch Verwendung einsetzbarer und/oder auswechselbarer Leitungsstücke/Öffnungsstücke am Pumpeneinlaß und/oder am Pumpenauslaß.
4. Kolbenpumpe nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch die Auswechselung der Leitungsstücke/Öffnungsstücke zur Optimierung des Differenzströmungswiderstandes.
5. Kolbenpumpe nach Anspruch 3 oder 4, gekennzeichnet durch Verwendung einer Basisbauart der Pumpe und eine Anpassung der Pumpe an das Medium durch Einsetzen der Leitungsstücke/Öffnungsstücke.
6. Kolbenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch Verwendung einer Pumpe mit zentrischen Durchtrittsöffnungen (8,13) am Pumpeneinlaß und/oder Kolben (10,31) und/oder Durchtrittsöffnungen (33) am Mantel des Kolbens (33).
7. Kolbenpumpe nach einem der Ansprüche 4 bis 6, gekennzeichnet durch Verwendung eingesetzter oder aufgesetzter Hülsen als Leitungsstücke/Öffnungsstücke.
8. Kolbenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zu pumpende Medium im Vorratsbehälter zusätzlich mit Druck beaufschlagt wird.
9. Kolbenpumpe nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch die Verwendung einer gewichtsbelasteten Scheibe (19, 20), die auf den Badspiegel im Vorratsbehälter drückt.
10. Kolbenpumpe nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch die Verwendung einer rohrförmigen Pumpe im Vorratsbehälter (1), auf der die Scheibe (19,20) geführt ist.
11. Kolbenpumpe nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch Verwendung eines sich von oben bis an den Boden des Vorratsbehälters (1) erstreckenden, stabilisierenden Pumpengehäuses (4)
12. Kolbenpumpe nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch Einspannung des Pumpengehäuses im Behälterdeckel (2).

DE 299 24 373 U1

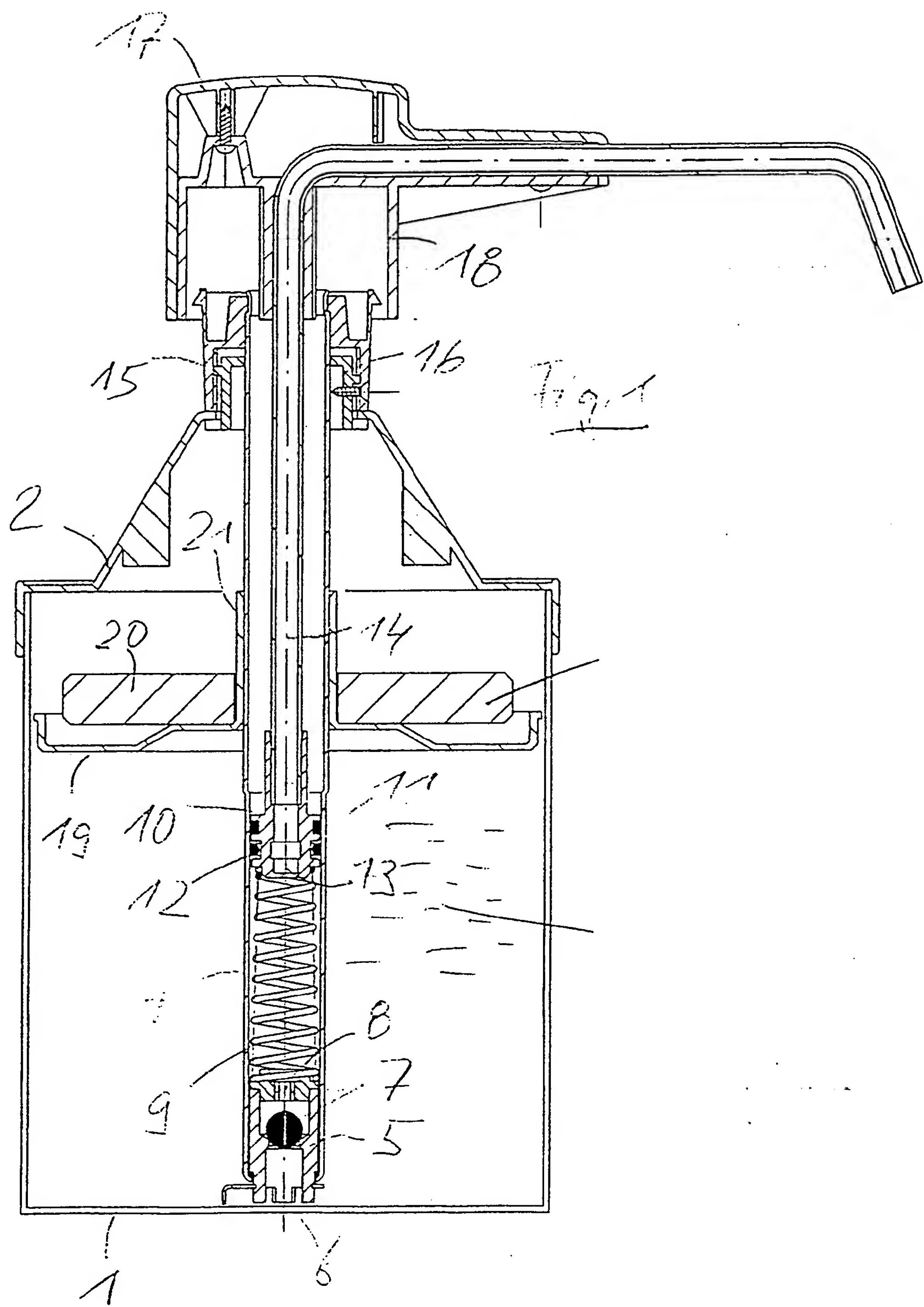
24.09.02

13. Kolbenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch Verwendung eines Kolbens (31) mit nur einem Dichtring (32).
14. Kolbenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch die Verwendung einer konischen Rückstellfeder (9).
15. Kolbenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch die Verwendung eines rohrförmigen Pumpengehäuses mit einem den Pumpeneinlaß bildenden Einsatz (5) am unteren Ende.
16. Kolbenpumpe nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch Verwendung eines Einsatzes (5) der unten mit Öffnungen (6) versehen ist.

DE 200 24 373 U1

BEST AVAILABLE COPY

24.09.02



DE 200 24 373 U 1

BEST AVAILABLE COPY

24.09.02

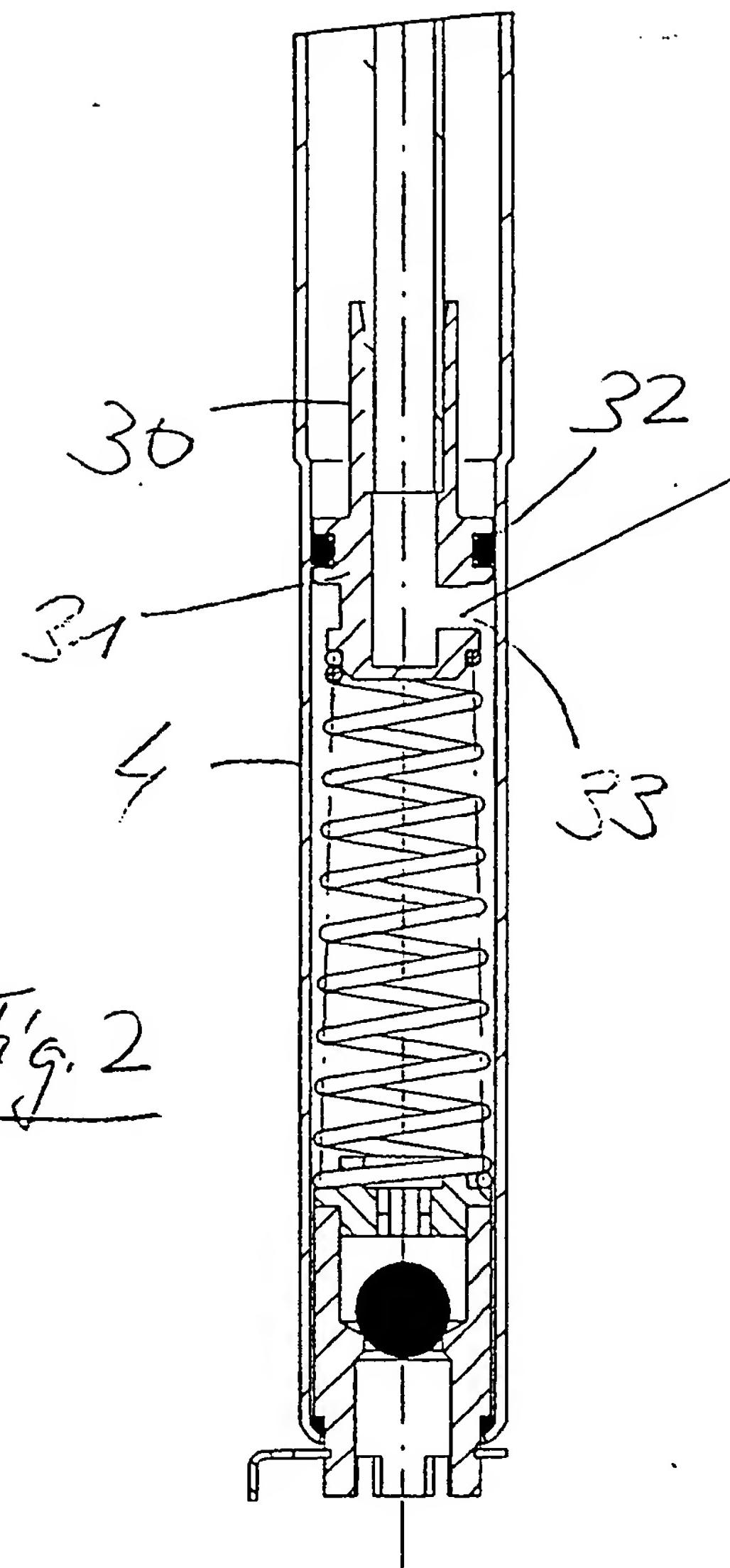


Fig. 2

DE 299 24 373 U1

THIS PAGE BLANK (USPTO)